This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

- BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND
- Offenlegungsschrift [®] DE 19734794 A 1
- (5) Int. Cl. 6: H 01 L 23/50 H 01 L 23/495
 - H 01 L 21/60



PATENTAMT

(2) Aktenzeichen:

197 34 794.0

Anmeldetag:

11. 8.97

(1) Offenlegungstag:

16. 7.98

(30) Unionspriorität

P 2310/97

09. 01. 97 JP

Anmelder.

Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP

W Vertreter:

Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner, 80336 München

@ Erfinder:

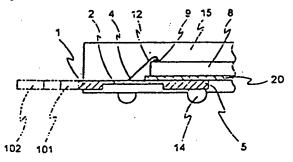
Takahashi, Yoshiharu, Tokio/Tokyo, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

Verdrahtungsteil und Leiterrahmen mit dem Verdrahtungsteil

Es wird ein Verdrahtungsteil mit einem ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelements (8) ausgebildeten Elaktrode elektrisch verbungen ist, einem zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externan Schaltung ausgabildaten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einem Verdrahtungsabschnitt (2) geschaffen, der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet. Der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdrahtungsabschnitt (2) sind aus einem plattenförmigen leitenden Körper (1) ausgebildet, wobei die Dicke des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht größer als die Hälfte der Dicke des ersten Elektrodenabschnins (4) oder des zweiten Elektrodenabschnins (5) ausgeführt ist. Eine Feinverdrahtung kann dadurch erreicht werden, indem der Leiter als Verdrahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Halbleiterelementelektroden (9) mit den Außenelektroden der Halbleitervorrichtung nicht größer als die Hälfte der erforderlichen Dicke des Leiterrahmenmaterials ausgeführt wird.



Beschreihung

Die Erindung beinifft ein Verdrahlungsteil zur Verwendung bei einer Halbietervormehtung und einen Leiterrannen mit dem Verdrahlungsteil.

In letzter Zeit ist im Zusummenhang mit der nöheren Integration und der höheren Diehte von habbleitervorrientungen die Anzahl der Eingabe-/Ausgabeanschlüsse von Habbleiterelementen angestiegen und die Unteneilungsbreite der Anschlüsse enger geworden.

Die Größe und die Unterteilungsbreite von Halbleiterelementelektroden, die an den Oberflächen von eine Halbleitervorrichtung bildenden Halbleitereiementen vorgesehen sind, unterscheiden sich von denen der Außenelektroden, die beispielsweise auf der außeren Oberfläche der Halbleitervorrichtung vorgesehen sind. Deshalb ist zur elektrischen Verbindung der Halbleitereiementelektroden und der Au-Benelektroden der Halbleitervorrichtung ein Verdrahtungsteil erforderlich.

Als Verdrahtungsteil ist ein Leiterrahnten oder eine ge- 20 druckte Leiterplatte verwendet worden. Die Verdrahtung mit einem Leiterrahmen kann als eine Einschichtverdrahtung zur Verbindung erster Elektrodenabschnitte, die mit den auf den Oberflachen der Halbleiterelemente vorgeschenen Halbleitereiementelektroden über Metalldrähte oder 25 dergleichen elektrisch verbunden sind, mit zweiten Elektrodenabschnitten definien werden, bei denen es sich um die Außencleitroden der Halblettervorrichtung handelt. Demgegenüber kann die Verdrahtung mit einer Leiterplatte als eine Mehrschichtverdrahung zur elektrischen Verbindung der ersten Elektrodenabschnitte, die mit den Halbleiterelementelektroden über Metalldrähte oder dergleichen elektrisch verbunden sind, mit den zweiten Elektrodenabschnitten, bei denen es sich um die Außenelektroden der Halbleitervorrichtung handelt, unter Verwendung von auf den 45 Oberflächen von zumindest zwei Schichten einer doppelseitigen Platte oder einer Mehrschichtplatte vorgeschenen leitenden Verdrahlungen und außerdem eines Durchgangslochs definien werden, das die bei den unterschiedlichen Schichten ausgebildeten leitenden Verdrahtungen elektrisch 40 verbindet.

Fig. 22 zeigt eine Schnittansicht einer Halbleitenvorrichtung, bei der eine heispielsweise in der japanischen Orienlegungsschrift 79 652/1982 offenbarten herkommliche Leiterplatte angewendet ist. In dieser Darstellung bezeichnet die 45 Bezugszahl 8 ein Halbleiterelenient. 9 eine an der Oberfläche des Halbleiterelements ausgebildete Halbleiterelementelektrode, 10 eine gedruckte Leiterplatte, an deren Oberfileche das Halbleiterelement 8 angebracht ist. 11 eine an der tende Verdrahtung, 12 einen Metalldraht, 13 ein Durchgangsloch, 14 einen an der rückwärtigen Oberfläche der gedruckten Leiterplatte 10 ausgebildeten Außenanschluß und 15 ein Vergußharz. Bei der mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der das Halblenerelement 8 an der gedruck- 35 ten Leiterplatte 10 angebracht ist und mit dem Vergußharz 15 vergossen bzw. abgedichtet ist, ist die an der Oberfläche des Halbleiterelements 8 ausgebildete Halbleiterelementelektrode 9 über den Metalldrah: 12 mit einem Ende der an der oberen Oberfläche der gedruckten Leiterplatte 10 vorge- 60 sehenen leitenden Verdrahtung 11 elektrisch verbunden, wobei das eine Ende in der Nahe des Halbleiterelements 8 angeordnet ist. Das andere Ende der lettenden Verdrahlung 11 ist Ober das Durchgangsloch 13 mm dem an der nuckwarijgen Oberfläche der gedruckten Letterplatte 10 ausgebildeten et Außenanschließ 14 verbunden.

Fig. 23 zeigt eine Sonnittanstont einer Halbleiten emtentung, bei der eine in der japanischen Offenlepungssonnft

258 048/1988 offenbarie antient berkonimiliene Letterplane angewender ist. Bei der Darsiellung bezeichner die Bezugszahl 8 ein Halbleiterelemen. 9 eine an der Oberfliene den Halhleitereleinents ausgehildete Halhleitereleitientetestrode und 16 eine gedruckte Mehrschicht-Leiterplatte dar, an deren Oberfläche das Halbleitereiement 8 angebracht ist. Die Bezugszuh! 11 hozeichnet eine an der Oberflüche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebitagte iertende Verdrahtung, 17 eine in den inneren Schichten der gedruck-10 ten Mehrschicht-Leiterpiatte 16 zuszehildete interne Verdrahtung, 18 ein Blindtoch zur eicktrischen Verbindung 21ler Schichten der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16. 14 einen an der ruckwartigen Operfische der gedruckten Mehrschieni-Leiterplatte 16 zusgebildeten externer. Anschluß. 19 ein Band (TAB-Band bzw. TAB-Film) mit einen: Verdrahtungsmuster zur elektrischen Verhindung der Halbleiterelementelektrode 9 mit der an der Oberflächt der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildeten teitenden Verdrahtung 11 und 15 ein Vergußharz dar. Bei der mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der des Helbleiterelement 8 an der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 angebracht ist und mit dem Vergußharz 15 vergossen ist. sind die Halbleiterelementeiektrode 9 und die an der Oberfläche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 zusgehildeie leitende Verdrahtung II miteinander mittels des TAB-Bands 19 eiektrisch verbunden. Außerdem ist die lettende Verdrahtung 11 über das Blindloch 18 und der internen Verdrahtung 17 mit dem an der rückwartigen Oberstäche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildeten Außen-30 anschluß 14 verhunden. Bei der in der japanischer. Offenlegungsschrift 258 048/1988 oftenbanen Halbleiten omchtung kann ein Halpleiterelement mit mehr Anschlussen als das in der Japanischen Offenlegungsselinft 79 652/1982 offenbane Halbleiterelement 8 angebrucht werden, da bei dieser das gedruckte Mehrschicht-Leiterplatte 16 mit der internen Verdrahtung 17 und deni Blindloch 18 sowie das TAB-Band 19 angewand: wird.

lochs definien werden, das die bei den unterschiedlichen Schichten ausgebildeten leitenden Verdrahtungen elektrisch verbindet.

Fig. 22 zeigt eine Schnittansicht einer Halbleitervorrichtung, bei der eine heispielsweise in der japanischen Offenlegungsschrich 79 652/1982 offenbarten herkönunliche Leiterplatte angewendet ist. In dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 8 ein Halbleiterelement. 9 eine an der Oberfläche des Halbleiterelements ausgebildete Halbleiterelement elektrode, 10 eine gedruckte Leiterplatte, an deren Oberfläche das Halbleiterelement 8 angebracht ist. 11 eine an der Oberfläche der gedruckten Leiterplatte 10 ausgebildete leitende Verdrahtung. 12 einen Metalldraht, 13 ein Durchgangsloch, 14 einen an der gefindente Oberfläche gangsloch, 14 einen an der gefindente Oberfläche gegenüberflegend angeordnet ist. an der die Halbleiterelemente angebracht sind, damit die Große Halbleitervorrichtung nittenen gegenüberflegend angeordnet ist. an der die Halbleiterelemente angebracht sind, damit die Große Halbleitervorrichtung verningen werden kannt.

Fig. 24 zeigt eine Schnittansicht einer Halbleitervorrichtung, die einen herkommlichen Leiterrahmen anwendet. Bei dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 8 ein Halbierterelement. 9 eine an der Oberflüche des Hableiterelements ausgebildete Halbleiterelementelektrode, 20 an Befestigungsplättehen, an den das Halbieitereleinent angebracht ist. 21 ein Besestigungsharz bzw. einen Kleber, der das Halbleiterelement an das Befestigungsplatichen 20 klebt, 4 einen ersten Elektrodenabschnitt des Leiterrahmens. 5 einen zweiten Elektrodenabschnit 5 des Leiterrahmens, 12 einen dunnen Metalldraht zur elektrischen Verbindung der Halbleitereleinenteiekwode 9 mit dem ersten Elekwodenabschnitt 4. 15 ein die Halbienereleniente abdiehiendes Verguühara. 22 eine externe Schaltung und 23 eine an der externen Schaltung ausgebildere Eickwode, die an den zweiter Eizktrodenabschnitt 5 durch Lottinn 25 oder derpleichen gelotet

Fig. 25 zeigt ein Schmitansicht eines Leiterrahmens zur Beschreibung des Herstellungsverfahrens des Leiterranmens durch einen herkommlichen Autvorgang. Bei dieser Darsiellung hezeichner die Bezugszahl 1 eine leuende Metallplane (ein Leiterrahmenmaterial) mit einer Dieke von 125 bis 200 µm und 3 eine Atzmaske mit einem vorhestimmten Musier, wobei dasselhe Musier auf beiden Oberflüchen der leitenden Metallplatte 1 ausgebilder sind Die Bezugszahl 2 bezeichnet einen Verdrahtungsabschniu des von beiden Oherflächen erzeugt wird, damit ein nicht von der Ätzmaske bedeukter Abschnitt durchdrungen wird. De der herkömmliche Leiterrahmen auf diese Weise hergestellt wird, wenn die leitende Metallplatte I mit einer Dicke von 125 µm bis 200 µm verwendet wird, muß der Abstand-zwischen benachbanen Verdrahtungsabschnitten 2 etwa so groß. wie die Dicke der leitenden Metallolatte 1 sein. Außerdent lag zur Gewährleistung des Ätzvorgangs die minimale Unteneilungsbreite (pitch) des Leiterrahmens in einem Bereich von 210 µm bis 250 µm, was eiwa doppeli so groß wie die 20 Dicke der leitenden Metallplatte 1 ist.

Zur Verkleinerung der Unterteilungsbreite des herkömnilichen Leiterrahniens sind bei Definition des mit einer Halbleiterelemenielektrode durch Drahtbongen verbungenen Abschnitts des Leiterrahmens als ein erster Elektrodenab- 25 schnitt und des an eine externe Schaltung gelöteten Abschnitts als ein zweiter Elektrodenabschnitt Verfahren zur Verringerung der Dicke des ersten Eiektrodenabsehnitts durch Atzen und darauffolgendes Verkleinem des Verdrahungsabstands in den japanischen Offenlegungsschriften 30 45 967/1990 und 335 804/1995 offenbart. Fig. 26 zeigt den Vorgang zur Herstellung des Leiterrahmens, die in der japanischen Offenlegungsschrift 335 804/1995 offenhan ist. Bei dieser Darsiellung siellt die Bezugszahl I ein leitende Metallplatte, bei der es sich um ein Leiterrahmenmaten al han- 35 delt. 3a und 3b Ätzmasken und 4 den ersten Elektrodenabschnitt 4 dar. Die an einer Oberfläche der leitenden Metallplatte I ausgebildete Atzniaske 3b weist eine Offnung zur Ausbildung des ersten Elektrodenabschnitts 4 auf, wobei die an der anderen Oberfläche der leitenden Metallplatte 1 ausgebildete Atzmaske 3b eine Offnung zum Ätzen der anderen Oberflüche aufweist, um diese vollständig eben aus zubilden. Die Bezugszahl 23 stellt eine Aussparung, die, um diese eben auszubilden, durch die Atzmaske 32 gestat wurde, und 24 eine Atzwiderstandsschicht dar. Zunsichst 45 werden die Ätzniasken 3a und 3b an den Oherstächen der leitenden Metallplatte 1 ausgebildet (Fig. 261a)), wobei der Atzvorgang zn beiden Oberfischen gestanet wird und zeitweilig ausgesein wird, wenn die Tiefe der Aussparung 23 zwei Drittel der Dicke der leitenden Metallplatte 1 erreicht 50 (Fig. 26(b)). Die Atzwiderstandsschicht 24 ist an der Seite der leitenden Metallplatte 1 mit der Aussparung 23 ausgebildet, wodurch verninder, wird, daß der Atzvorgang weiter voranschreiter Fig. 26(c)). Dann wird der Atzvorgang an der Seite der leitenden Metallplatte 1 mit der Offnung zur 55 Ausbildung des ersien Elektrodenabschmits 4 songesetzt. bis das Ätzen die Atzwieerstandsschicht 24 zur Ausbildung des ersten Elektrodenabschnitts 4 erreicht (Fig. 26(d)). Schließlich werden die Atzwidersundsschicht 24 und die Ätzmasken 3a und 3b entfernt, wodurch der Exiterrahmen 60 fertiggestellt wird (Fig. 26(e)). Fig. 27 zeigt eine Schmittansicht des auf diese Weise ausgebildeten beiterrahmens. Wenn die Dicke T der leitenden Metallplatte 1 150 um beträgt, wird die Dicke TI des ersien Elektrodenabsennitts 4 des Leiters 5() pin, war eine Verkleinerung der Leiterenter- 65 teilungsbreite emioglicht. Die Bezugszahl siellt einen zweiien Elektrodenabschmitt dar, bei dem es sich um die Außenelektrode der Halbleiten ornehjung handelt, und 20 ein Befestigungsplatichen, un dus ein Halbletteretement under

In den japanischen Offenlegungsschmiten 216 524/1987 und 232305/1994 sind Verlanten zur Vermngerung ner Dicke des Leiters durch Ausbildung der Atzmusken 3 anwechselnd auf heiden Oherflachen der leuenden Metallplatte 1, bei der es sich um Leiterrahmenmaterial handett und zur Verkleinerung der Lenerunterseilungsbreite durch Vorsehen des Leiters auf beinen Seiten, wie ir. Fig. 28 ge-Leiterrahmens, der durch Atzen der leitenden Metallplatte 1 10 zeigt. Jedoen weist ein derunig dunner ausgeführter Leiter den Nachieil auf, daß, du genizie Oberfluchen newechseine freiliegen, falls diese als Elektrode zur Vernindung mittels Drahibonden inn dem Halblenereienient verwender wird. sich das nahifornige Bondemittel zwischen der geätzten rehen Oberfläche und dem Halbleiterelement ablöst.

Wie vorsiehend beschrieben kann bei Verwendung einer Mehrschichi-Leiterplaue als Verdrahungsteil eine großere Anzahl von Eingangs-/Ausgangsanschlüssen eines Halbieiterelements (Halbleiterelementelektroden) und einer kleiner Unterwillungsbreite hinsichtlich der Größe verwirklicht werden. Jedoch erfordern das Durchgangsloch und das Blinoloch, die in unterschiedlichen Schichten ausgebildete unterschiedliche Verdrahtungen verbinden, einen Bohrvorgang Folglich trit das Problem auf, dust die Kosien der Halbieitervorrichtung durch die Beschadigung des Bohrens, die Reinigung der gebohnen Oberflüchen, den Schutz der Leiterplatte vor Senneideö! für das Bohren und vor Bohrspanen und dergleichen erhöht werden

Demgegenüber ist hei der Verwendung eines Leiterrahmens als Verdraniungsieil eine Technik vorgeschlegen worden, die die Lesserunieneilungsbreite verkleinen, jedoch ist für die Außenelektroden der Halbleitervormehtung keine Technik vorgeschlagen. Deshalb ist ein Verdrahtungsabstand, der derselbe oder größer wie der herkömmliche ist. zwischen den ersien Eicktrodenabschnitten mit kleiner Unterteilungsbreite und den zweiten Elektrodenabschnitten (Außenelektrocen; mit der großen Unterteilungsbreite erforderlich. Zusätzlich witt des Problem auf, daß eine große Unterteilungsbreite und ein großer Bereich zur Ausbildung eines Loranschlusses oder dergleichen erforderlich ist, weshalb es folglich unmöglich ist, eine verkleinene Halbleitervomentung zu emalien.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diese Probleme zu lösen und einen Aufbau zur Verkleinerung des Verdrahtungsabstands, die bisher nur durch Verwendung einer Mehrschicht-Leiterplatte verwirklicht wurde, durch Verwendung eines Leiterrahmens und Verdrahtungsteils zu verwirklichen, durch den der Leiterrahmen aufgebaut ist. Dabei soll ein Verdrahtungsteil, das eine größere Anzahl und eine kleinere Unterreilungsbreite der Stiffe der Eingangs-/Ausgangsanschlüsse eines Halhleiterelements erreichen sowie die Verkieinerung und Kosienverungerung der Halblenervorrichtung erreichen kann, sowie einen Leiterrahmen nut einem derartigen Verdrahtungsteil geschaffen werden

Diese Aufgabe wird durch die in den beigelügten Pateniansprüchen damelegien Maßnahinen gelosi.

Erfindungsgeinaß wird ein Verdrahlungsieil geschaften. das durch einer ersien Elektrodenabschnitt, der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelements ausgehilderen Elektrode elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt, der mit einer en einer externer Schaltung ausgebildeten Elekwode elektrisen verbunden ist, und einen Verdrahtungsabsanntit gekennzeichnet ist, der den ersten Elektrodenabsennitt mit dem eweiten Elektrodenabsehnitt verbindet, wober der erste Elektrodenabsehnitt der zweite Elekwodenabschnitt und der Verdrahlungsanschnitt aus einem plattenformigen tettenden Korper ausgemildet sind und die Dicke des Verdrahlungsabschnittt nicht dicker als nach

so dick wie der erste Elektrodenabsehnin oder der zweite Elektrodenabseinin ausgeführt ist.

Der Verdrantungsabschnitt kann an einer Oberfläche des plattenförmigen leitenden Körpers vorgeschen sein

Außerdem können die Verdrahrungsabschnitte verstreut an beiden Oberflächen des plattenformigen lettenden Körpers angeordnet sein.

Die Dicke des ersten Elektrodenahschnitts und die Dicke des zweiten Elektrodenahschnitts konnen dieselbe wie die des plattenförmigen leitenden Körpers sein.

Weiterhin kann die Dieke entweder des ersten Elektrodenahschnitts oder des zweiten Elektrodenahschnitts dieselbe wie die des plattenformigen Korpers sein, wobei die Dieke des anderen nicht nicht als die Hälfte der des plattenförmigen leitenden Korpers betragen kann.

Darüberhinaus kann der erste Elektrodenabschnitt oder der zweite Elektrodenabschnitt, deren Dicke nicht nicht als die Hülfte des plattenformigen leitenden Körpers beträgtigepreß: werden, um deren Oberflächen eben auszuführen,

Erfindungsgemäß wird außerdem ein Verdrahtungsteil 20 geschaften, das durch einen ersten Elektrodenabschnitt, der mit einer an einer Oberstäche eines Halbleiterelements ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt, der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen 25 Verdrahtungsabschnitt, der den ersten Elektrodenabschnitt mit dem zweiten Elektrodenabschnitt verbindet und einen Verbindungsabschnitt gekennzeichnet ist, der bei einem Teil des Verdrahtungsabschnitts zur Verbindung des Verdrahtungsabschnitts ausgebildet ist, wobei der erste Elektroden- 30 abschnitt der zweite Elektrodenabschnitt der Verdrahtungsabschnitt und der Verhindungsabschnitt aus einem plattenformigen leitenden Korper ausgebildet sind und jeweils die Dicke des ersien Elektrodenabschnitis, des zweiten Elektrodenabschnitts und des Verdrahtungsabschnitts 15 nicht größer als die Hälfte der Dicke des Verbindungsanschnitts ausgeführt ist.

Der Verbindungsabschnitt kann ein Abschnitt sein, bei den der Verdrahtungsabschnitt und entweder der erste Elektrodenabschnitt der der zweite Elektrodenabschnitt, der der breiter als der Verdrahtungsabschnitt ist, sich gegenseitig überlappen.

Außerdem können die Verbindungsabschnitte, die entweder den ersten Elektrodenabschnitt oder den zweiten Elektrodenabschnitt aufweisen und an benachbarten Verdrahtungsabschnitten ausgehildet sind, derart angeordnet werden, daß sie nicht nebeneinander ausgenichtet sind.

Der Verdrahlungsabschnitt kann aus dem plattenformigen leitenden Körper durch Ätzen ausgebildet werden.

Zumindest eine Oberfläche des ersten Elektrodenabsschnitts oder des zweiten Elektrodenabschnitts kann nicht dem Ätzvorgang unterzogen worden sein.

Der Leiternhmen gemäß der Erfindung ist mit einer Vielzahl von Verdrahtungsteilen versehen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung naher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht eines Leiterrahmens geniüf einem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 2 eine Draufsient des Leiterrahmens gemäß dem er- 60 sten Ausführungsbeispiel.

Fig. 3 eine Schnittansicht des Leiterrahinens gemäß dem ersten Ausführungspeispiel.

Fig. 4 eine Schnittansicht des Leiterrahmens gemaß dem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 5 eine Schnittansicht eines Leiters des Leiternahmens getraß dem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 6 eine Schnittunsschi des Leiters des Leiterrahmens

gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 7 eine Schnittansicht eines Leiters eines Leiterraltmens gemäß einem zweiten Ausführungsheispiel.

Fig. 8 eine Schnitznsicht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem zweiten Ausführungsheispiel.

Fig. 9 eine Schmittunsicht eines Leiters eines Leiterrahmens gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel.

Fig. 10 eine Schnittansicht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem deinen Ausführungsbeispiel.

Fig. 11 eine Schninansicht eines Leiters eines Leiterrahmens gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel.

Fig. 12 eine Seitenansicht des Leiters des Leiterranmens gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel.

Fig. 13 eine Draufsicht eines Leiters eines Leiterrannens 5 gemäß einem führten Ausführungsbeispiel.

Fig. 14 eine Seitenansicht des Leiters nes Leiterranniens gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel.

Fig. 15 eine Draufsicht des Leiters des Leiterrahntens gemäß dem funften Ausführungsbeispiel.

Fig. 16 eine seitliche Schnittansicht eines Leiterrahmens gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel.

Fig. 17 eine Ansicht eines Leiters des Leiterrahmens gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel.

Fig. 18 eine Ansicht des Leiters des Leiterrahmens gemaß dem sechsten Ausführungsbeispiel.

Fig. 19 eine Droufsicht eines Leiterrahmens gemäß einem siebten Ausführungsbeispiel.

Fig. 20 eine Schnittansichedes Leiterrahmens gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel.

Fig. 21 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Elektrodenahschnitts des Leiterrahmens gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 22 eine Schnittansicht einer mit Harz vergossenen Halbleitervornichtung, bei der ein Halbleiterelement an einer herkömmlichen gedruckten Leiterplatte angebracht ist.

Fig. 23 eine Schnittansicht einer anderen mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der ein Halbleiterelentent an einer herkommlichen gedruckten Leiterplatte angebrucht ist.

Fig. 24 eine Schninansicht einer mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der ein herkönindlicher Leiterrahmen angewendet ist.

Fig. 25 eine Schnittansscht eines herkömnslichen Leiterrahmens.

Fig. 26 eine Schnittansicht, die einen Vorgang zur Ausbildung eines anderen herkörninlichen Leiterrahmens darstellt.
Fig. 27 eine Schnittansicht einer anderen habben bieben

Fig. 27 eine Schnittansicht eines anderen herkömmlichen Leiterrahntens und

25

Fig. 28 eine Schnittansicht, die einen Vorgang zur Ausbildung eines anderen herkömmilichen Leiterrahmens darstellt.

Erstes Ausführungsbeispiel

Nachstehend ist ein Leiterrahmen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel unter Bezug auf die Zeichnung beschneben

Fig. 1 zeigt eine Schnittansicht, die den Aufbau des Leiterrahmens gemaß dieser Erfindung darsiellt, wobei Fig. 2 eine schematische Draufsicht des Leiterrahmens zeigt. Bei diesen Darsiellungen bezeichnet die Bezugszahl 1 eine leitende Metaliplatte (ein Leiterrahmenmaterial), 2 einen Verdrahmingsabschnitt des Leiterrahmenns, 4 einen ersten Elektrodenabschnitt 4, der elektrisch über einen dünnen Metalldraht oder dergleichen int einer an der Oberfläche des Halbleitereichnens 8 ausgebildeten Elektrode 9 elektrisch verbunden ist. 5 einen zweiten Elektrodenabschnitt 5, bei dem es sieh um eine int einen externen Anschluß 14 elektrisch verbundene Außenelektrode der Halbleitervornehtung hanverbundene Außenelektrode der Halbleitervornehtung han-

delt, die aus einem Lösanschluß hergestellt ist. 15 ein Vergußharz. 20 ein Befestigungsplättehen, an das das Halbieiterelement 8 angebrucht ist. 101 eine Führungsstange und 102 einen Leiterrahnten.

Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht, die den Herstellungsvergung des Leiterrahmens gemäß dem Ausführungsbeispiel darstellt. Bei dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 3 Ätzmasken. T die Dicke der leitenden Metallplatte 1. T! die von der Oberfläche (rückwartigen Oberfläche) der leitenden Metallplatte I geätzte Dieke, an der die Verdran- 10 ungsubschnitte 2 nicht ausgebildet sind. T2 die Dicke der Verdrahtungsahschnitte, die durch Atzen dunner ausgeführt werden. MI ein Maskierungsmusier der Atzmizske 3 zur Ausbildung der Verdrahungsahschnitte 2 und M2 eine Offnung der Atzmaske 3 zur Ausbildung des Abstands zwi- 15 schen den Verdrahtungsabsennitien 2. Das Bezugszeichen W1 bezeichnet die Breite eines durch das Maskierungsmuster M3 ausgebildeten mittleren Abschnitts des Verdrahtungsabschnitts 2 in der Richtung der Dicke, wobei lediglich aufgrund der gezitzten Seiten die Dicke kleiner als das Mas- 20 kierungsmuster M1 ist. Das Bezugszeichen W2 bezeichnet den Abstand zwischen den durch Atzen ausgebildeten Verdrahtungsabschnitten 2. wobei der Abstand lediglich aufgrund der geatzten Seiten großer als die Offnung MI ist. Die Bezugzeichen A und B bezeichnen Ausgrenzstächen, die die 25 Musiergrenzflächen an den durch Atzen von der unieren Oberfläche des Verdrahlungsabschnitts 2, das heißt von den von der rückwänigen Oberfläche der leitenden Metallplaue 1 ausgebildeten Oberflächen sind. Der Leiterrahmen wird durch Ausbildung der Ätzmasken 3 mit einem vorbesumm. 30 ten Muster an beiden Oberflächen der leitenden Metallplatte 1 erhalten, wobei das Atzen an beiden Oberflachen gleichzeitig gestartet wird, das Ätzen ausgesetzt wird, wenn die leitende Metallplatte I teilweise durchdrungen ist und die vorbestimmiten Ätzenden A und b erhalten werden, und schließlich die Ätzmasken 3 entfern: werden. Dabei wird die Ätztiefe T1 von der rückwärtigen Oberfläche größer als die Hälfte der Dicke T der leitenden Metallplatte 1 und die Dicke T2 der Verdrahtungsabschnitte 2 kleiner als die Halfte der Dicke T der leitenden Metallolatte 1.

Gemäß Fig. 3 sind die Verdrahtungsabschnitte 2 lediglich an einer Seite der leitenden Metallplatte 1 vorgesehen, jedoch können wie in Fig. 4 gezeigt die Verdrahtungsabschnitte 2a und die Verdrahtungsabschnitte 2 jeweils abwechselnd auf der ersten und der zweiten Seite der leitenden 45 Metallplatte 1 vorgesehen werden, wodurch weiter die Leiterunterteilungsbreite verringen wird. Gemäß dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 2a Verdrahtungsabschnitte für die erste Seite der leitenden Metallplatte 1. 2b Verdrahtungsabschnitte für die zweite Seite der leitenden 50 Metallplatte 1, M3 eine Öffnung für die Ätzmasken 3 zur Ausbildung des Abstands zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2b. die an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte 1 ausgebildet sind.

Fig. 5 und 6 zeigen Schnittznsichten eines Leiters des Leiterrahmens gemaß diesem Ausführungsbeispiel Dabeide Oberflächen des ersten Elektrodenabschnitts 4 und des zweiten Elektrodenabschnitts 5 mit den Atzmasken 3 wahrend des Ätzvorgangs bedeckt sind, weisen sowohl der erste Elektrodenabschnitt 4 als auch der zweite Elektrodenapschnitt 5 dieselbe Dicke wie die leitende Metaliplatte 1 auf Obwohl eine Seite des den ersten Elektrodenabschnitt 4 mit dem zweiten Elektrodenabschnitt 5 verbindenden Verdrantungsabschnitts 2 mit der Atzmaske 3 wahrend des Atzvortes gangs bedeckt ist, wird das Atzen von der anderen Sotte durchgefuhn. Desnalb wird der Verdrahtungsabschnitt 2 dünner als der erste Elektrodenabschnitt 4 und der zweite

Elektrodenabschnitt 5 ausgeführt.

Fig. 5 zeigt den Fall, bei dem die Verbindungsoberflachen (Anschlußoberflachen) 4a und 5a des ersten Eiektrobenanschnitis 4 und des zweiten Elektrobenahschnitis 5 an denselben Seiten der leitenden Metallplatte 1 ausgebildet sind, webningegen Fig. 6 den Fall zeigt, bei dem die Verbindungsoberflächen 4a und 4a an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte 1 angeordnet sind. Da beide Seiten des ersten Elektrodenabschnitis 4 und des zweiten Elektrodenabschnitis 5 nicht geätzte ebene Oberflächen der leitenden Metallplatte 1 sind, wird kein Problem heim Bonden verursacht. Deshalte können die Vernindungsöberflächen des ersten Elektrodenabschnitis 4 und des zweiten Elektrodenanschnitis 5 wie gewünscht ausgewant werden.

Bei dem Leiterrahmen gemaß diesem Ausführungsneispiel wird ein Atzen von beider. Seiten der leitenden Metalliplatie 1 durchgeführt, wodurch die Verdrahtungsabsehmite 2 nicht dieker als die Hälfte der Dieke der leitenden Metalliplatie 1 ausgeführt werden. Folglich kann das Atzen unter den Bedingungen durchgeführt werden, daß der Abstand W2 zischen den Verdrahtungsabschnitten 2 oder der Abstand W3 zwischen den Verdrahtungsabschnitten 22 und 25 derselbe wie die Dieke T2 der Verdrahtungsabschnitte 2, 22 und 25 ist. Folglich kann, selbst wenn die Leiterunteneilungsbreite doppelt so diek ausgeführt wird, wie die Dieke T2 normalerweise ist, diese kleiner als die Dieke T oer ieitenden Metallplatie 1 sein.

Gemäß diesem Ausführungsheispiel können die zweiten Elektrodenabschnitte 5 an der Innenseite der ersten Elektrodenabschnitte 4, das heißt an der Ruckseite des an dem Befestigungsplättehen 20 angebrachten Halbleiterelentents 8 angeordnet werden. Folglich kann eine verkleinerte Halbleitervorrichtung erhalten werden.

Außerdem kann der Vorgang unier den Bedingungen durchgeführt werden, duß der Abstand zwischen den Verdrahiungsabschnitten 2 etwa genauso groß ist wie die Dicke T2 der Verdrahtungsabschnitte 2, inden die Dieke 72 der Verdrahtungsabschnine 2 dunner ausgeführt wird. Deshalb kann die Leiterumerteilungsbreite verkurzt werden, wobei eine Feinverdrahtung moglich wird. Zusatzlich kann, wenn die Verdrahtungsabschnitte 22 der ersten Seite der leitenden Metallplatte 1 und die Verdrahtungsahselinitie 2h der zweiten Seite der leitenden Metaliplatte 1 ahwechselnd angeoridnei werden, der Absiend W3 zwischen benachbanen an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeten Verdrahtungsabschnitten 2a und 2b kleiner als der Ahstand W2 der Verdrahtungsabschnitte 2 ausgeführt werden, wobei folglich die Leiterunterreilungsbreite weiter verkleinen werden kann. Außerden: können die Verbindungsoberflächen der ersten Elektrodenabschnitte 4 und der zweiten Elektrodenahsennitte 5 derart wie gewunscht bestimmt werden, daß die Fiexibilität der Anordnung der Halblettereienientelektroden und der Außenelektroden der Halhleitervorrichtung erhaht wird.

Zweises Ausführungsbeispiel

Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel weisen die ersten Elektrodenabschnitte. 4. und die zweiten Elektrodenabschnitte 5 dieselbe Dicke wie die leitende Merallplatte. 1. auf. Jedoch kann wie in Fig. 7. und 8 gezzigt der Abstand zwischen den zweiten. Elektrodenabschnitten 5 in derseiben. Weise wie die Verdrahtungsabschnitte. 2 durch eine dunnere Ausführung der zweite Elektrodenabschnitte 5 inntels Ausen von einer Seite bei dem Alzs omang verkleinert werden. Geniaß Fig. 7 ist die Vereindungsohenflache 5a des zweite.

Geniaß Fig. 7 ist die Vereindungsonerflache Sa des zweiten Elektrodenabschnitt. 5 an der heite vorgeschen, die nicht geatzt wird. Jedoch kunn wie in Fig. 8 gezeigt, wenn es

erforderlich ist, die Verhindungsoberflache 52 des zweiten Elektrodenabschnitts 5 an der gegizien Seite vorzuschen, die Verbindungsoherstäche durch Anwenden eines Pressens an dem zweiten Elektrodenahschnitt 5 eben ausgeführt werden. was herkömmlich ausgeführt wurde, um ein Leiterende eben auszuführen, ohne das ein Problem beim Bonden verurssehl wird. Jedoch wird, falls der zweite Eicktrodenabschnitt 5 durch Pressen dünner ausgefühn wird, wenn der zweite Elektrodenabschnitt 5 eine Dicke 71, eine Leiterbreite W! und eine Verningerungsgröße AT2 aufweist. AT2 gleich & T2. wobei die erhöhte Leiterbreite gleich v x (AT2/T2) x (W1) wird, was anzeigt, daß der Leiterabstand lediglich aufgrund der erhöhten Leiterhreite kleiner wird. Deshalb sollte der Preßvorgang, um den zweiten Elektrodenabschnitt 5 dünner auszuführen, nur soweit durchgeführt werden, um 15 die roh geätzte Oberflache eben auszuführen.

Geniaß diesem Ausführungsbeispiel kann der Abstand zwischen den zweiten Elektrodenahschnitten 5 kleiner ausgeführt werden, indem der zweite Elektrodenabschnitt 5 dünner ausgeführt wird. Folglich kann eine verkleinene 20 Halbleitervorrichtung erhalten werden.

Drittes Ausführungsbeispiel

Gemäß dem zweiter. Ausführungsbeispiel sind die zweiten Elektrodenabschnitte 5 dünner ausgeführt. Jedoch kunn der Abstand zwischen den ersten Elektrodenabschnitten 4 kleiner ausgeführt werden, indem die ersten Elektrodenanschnitte 4 wie die Verdahtungsabschnitte 2 durch Ätzen von einer Seite bei dem Ätzvorgang dünner ausgeführt werden.

Gemäß Fig. 9 ist die Verbindungsoberflache 4a des ersten Elektrodenabschnitts 4 an der Seite vorgesehen, die nicht geätzt wurde. Jedoch kann wie in Fig. 10 gezeigt, wenn es erforderlich ist, die Verbindungsoberfläche 4a des ersten 15 Elektrodenabschnitts 4 an der geätzten Seite vorzusehen, die Verbindungsoherfläche durch einen Preßvorgang in derselben Weise wie gemäß dem zweiten Ausführungsheispiel eben ausgeführt werden, ohne daß ein Problem beim Bonden verunsacht wird.

Geniäß diesem Ausführungsbeispiel kann der Abstand zwischen den Elektroden kleiner ausgeführt werden, indem die ersten Elektrodenabschnitte 4 dunner ausgeführt werden. Folglich kann geniäß diesem Ausführungsbeispiel dem Wunsch nach einer großen Anzahl von Süften (Anschlüssen, Elektroden) und einer kürzeren Unterneilungsbreite bei dem Halbseiterelenient entsprochen werden.

Vienes Ausführungsheispiel

Fig. 11 und 12 zeigen eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Leiters des Leiterrahmen gemäß dent vienen Ausführungsbeispiel. Gemäß diesen Darstellungen bezeichnen die Bezugszahlen 2a und 2b Verdrahtungsabschnitte. die durch Atzen von einer Seite bei Ausbildung des Leiter- 35 rahmens dunner ausgeführt worden sind. Dabei bezeichnet die Bezugszahl 2a einen an der ersten Seite der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeten Verdrahtungsahschnitt und 26 einen an der zweiten Seite der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeten Verdrahtungsabschnitt. Die Bezugszahl 4 be- 60 zeichnet einen ersten Elektrodenabschnitt und 5 einen zweiten Elektrodenabschnitt, wobei beide dünner ausgeführt sind. Die Bezugszahl 6 bezeichnes einen Verbindungszoschnitt zwischen dem Verdrahtungsübschnitt 2a an der ersten Seite und dem Verdrantungsabschnitt 2b an der zweiten 65 Seite, der bei Aushildung des Lenemanmens nicht geatet wird, de beide Seiten mit Atzmasken bedeckt sind

Gemaß diesem Aussuhrungsbeispiel werden die An-

schnitte außer dem Verbindungsabschnitt 6 des Leiters durch Ätzen von einer Seite dunner ausgeführt, was eine Feinverdrahtung ermöglicht. Wie in Fig. 12 gezeigt ermöglicht die Verwendung des Verhindungsabschnitts 6 ein Anordnen des einen Elektrodenabschnitts 4 und des Verdrahtungsabschnitts 22 an der eisten Seite der leitenden Metallplatte 1 sowie ein Anordnen des zweiten Elektrodenabschnitts 5 und des Verdrahtungsabschnitts 5 und eine Metallplatte 1, wodurch eine dreidintensional verteilte Anordnung erreich wird. Folglich kann eine Verdrahtung int: einer höheren Dichte verwirklicht und eine verkleinene Hableitervortiehtung erreich werden.

Funites Ausführungsbeispiel

Gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel sind der erste Elektrodenabschnitt 4, der zweite Elektrodenabschnitt 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b in einer Geraden angeordnet. Jedoch können wie in Fig. 13 bis 15 gezeigt die ersten Elektrodenabschnitt 4 und die zweiten Elektrodenabschnitt 5 an jeder beliebigen Position durch Anordnen der die ersten Elektrodenabschnitte 4 und die zweiter. Elektrodenabschnitte 5 verbindenden Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b derart, daß sich die Richtung der Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b in der Mitte um einen rechten Winkel kindert. Folglich kann die Flexibilität der Anordnung der Halbleitervorrichtung erhöht werden, was eine weitere Verkleinerung der Halbleitervorrichtung erhöht werden, was eine weitere Verkleinerung der Halbleitervorrichtung ermöglicht.

Fig. 13 und 14 zeigen eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Leiters, der anwendbat ist, wenn der erste Elektrodenabschnitt 4, der zweite Elektrodenabschnitt 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2u und 2b nicht geradlinig verlaufen. Fig. 15 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Leiters, der anwendbat ist, wenn es erforderlich ist, die Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b mit einem rechten Winkel anzuordnen.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel können der erste Elektrodenabschnitt 4 und der zweite Elektrodenabschnitt 5 derart in jeder heliebigen Lage angeerdnet werden, daß die Flexibilität der Anordnung der Halbleitereleitientelektroden und der Außenelektroden der Halbleitervorrichtung erhöht wird, was eine weitere Verkleinerung der Halbleitervorrichtung ernöglicht.

Sechsies Ausführungsbeispiel

Fig. 16 zeigt eine Schnittansicht eines Leiterrahmens gemäß dem sechsten Ausführungsheispiel, wobei Fig. 17 und 18 eine Draufsicht und eine Scitenansicht eines Leiters des in Fig. 16 gezeigten Leiterrahmens darstellen Da die Bezugszahlen bei diesen Darstellungen dieselben Bauelemente wie die gemaß Fig. 1 bezeichnen, entfällt deren Beschreibung.

Wenn der erste Elektrodenabschnitt 4 und der zweite Elektrodenabschnitt 5 wie in Fig. 16 gezeigt nahe aneimander liegen, kann zur Verdrahtung ein wie in Fig. 17 und 18 gezeigter U-formiger Leiter verwendet werden, wodurch eine verkleinerte Halbleitersomichtung erhalten wird.

Siebies Ausführungsbeispiel

Fig. 19 zeigt eine Drautsicht eines Leiternahmens gemaß dem siehten Ausführungsbeispiel, whoei Fig. 20 eine entlang der Linie C-C genoinment Schnittensicht und Fig. 20 eine perspektivische Ansicht des zweiten Elektrodenabschnitts 5 zeigen. Die Verdrahtungsanschnitte 2 sind an der zweiten Seite des Leiternahmenmatenals und die zweiten

Elektrodenahschnitte 5 an dessen erster Seite ausgehilder. Bei dem Abschnitt, an dem ein Vererahtungsabschnitt 2 und ein zweiter Elektrodenahschnitt 5 sich überlappen, ist an der ersten Seite durch Alzen ein Kreis gemusten, der die Honnides zweiten Elektrodenahschnitts 5 ist, wöhingegen der Verfarbitungsabschnitt hzw. das Verdrahtungsnusser an der zweiten Seite durch Älzen ausgebildet ist. Hinsichtlich der anderen Punkte ist der Aufhau gemäß diesem Ausführungsbeispiel wie gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel, wobei gemäß diesem Ausführungsbeispiel ein Fall dargestellt ist. 10 bei dem der zweite Elektrodenabschnitt 5 an dem in Fig. 11 gezeigten Verbindungsabschnitt 6 ausgebildet ist.

Gemäß diesem Ausführungsheispiel sind die Verdrantungsabschnine 2 und die zweiten Elektrodenabschnine 5. die breiter als die Verdrahtungsabschnine 2 sind, an voneinander unterschiedlichen Seiten ausgebildet, wobei zumindest ein Verdrahtungsabschnitt 2 zwischen benachbanen zweiten Elektrodenabschnitten 5 ausgebildet ist, danüt die breiten zweiten Elektrodenabschnitten 5 nicht nebeneinander in einer Reihe ausgebildet sind. Folglich besteht keine Notwendigkeit, den Abstand zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2 zur Ausbildung der zweiten Elektrodenabschnitte 5 zu verbreitern, was eine Verdrahtung mit einer höheren Diehte und eine verbleinene Halblettervorrichtung erzeicht.

Achies Ausführungsbeispiel

Gemäß dem siebten Ausführungsheispiel sind die zweiten Elektrodenabschnitte 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2 20 überlappt. Jedoch können die Halbleiterelementelektroden eine kleiner Unterteilungsbreite aufweisen, indem die ersten Elektrodenabschnitte 4 und die Verdrahtungsabschnitte 2 an unterschiedlichen Seiten ausgebildet werden und ein Verdrahtungsabschnitt 2 zwischen benachbarten ersten Elektrodenabschnitten 4 derari angeordnet wird, daß die ersten Elektrodenabschnitte 4 nicht in einer Linie seitlich angeordnet sind.

Wie vorsichend beschrieben kann gemäß den Ausführungsbeispielen eine Feinverdrahtung erreicht werden, indem die Dicke des Leiters als Verdrahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Halbleitervelenientelektroden mit den Außenelektroden der Halbleitervormehtung nicht dicker als die Hälfte der erforderlichen Dicke des Leiterrahmenmaterials ausgeführt wird. Außerdem kunn durch Verwendung eines Leiterrahmens, der die an beiden Seiten des Leiterrahmenmaterials angeordneten Verdrahtungs- und Elektrodenabschnitte aufweist, ein Halbleiterelement mit einer größeren Anzahl von Stiften und einer kleineren Unteneilungsbreite erreicht werden. Zusätzlich kann durch Anordnung 50 der Außenelektroden an der rückwänigen Seite der Halbleiterelemente eine kleiner Halbleitervornehtung mit niedrigeren Kosten erreicht werden.

Wie der vorsiehend Beschreibung zu eninehmen ist, wird ein Verdrahtungsteil mit einem ersten Elektrodenabschnitt 55. 4. der mit einer an einer Oberfläche eines Habbleiterelements 8 ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einem zweiten Elektrodenabschnitt 5. der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einem Verdrahtungsabschnitt 2 geschaffen, der 60 den erste Elektrodenabschnitt 4 mit dem zweiten Elektrodenabschnitt 5. Der erste Elektrodenabschnitt 4, der zweite Elektrodenabschnitt 5 und der Verdrahtungsabschnitt 2 sind aus einem plaitenforningen leitenden Korper 1 ausgebildet, wobei die Dieke des Verdrahtungsabschnitts 2 nicht großer cs als die Halfte der Dieke des ersten Elektrodenabschnitts 4 oder des zweiten Elektrodenabschnitts 5 ausgefunn ist Eine Feinverdrahtung kann daauten erreicht werden, indem der

Leiter als Verdrahlungsteil zur elektrischen Verhindung der Halbleiterelementelektroder. 9 mit den Außeneicktrosten der Halbleitervormehlung mehr prößer als die Halble der erforderlichen Dicke des Leiterrahmenmaterials ausgeführt wird.

Patentanspruche

1. Verdrahungsteil, gekennzeichnet durch einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelentents (8) ausgebildeten Elektrode (9) elektrosch verhunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrosch verhunden ist, und einen Verdrahtungsabschnitt (2), der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet.

wobei der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdrahtungsabschnitt (2) aus einem plattenförmigen leitenden Körper (1) ausgebildet sind und die Dicke des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht dicker als halh so dick wie der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenabschnitt (5) ausgeführt ist.

2. Verdrahtungsteil nach Anspruch 1. dadurch gekonnzeichnet, daß der Verdrahtungsabschnitt (2) an einer Oberfläche des plauenformigen leitenden Korpers (1) vorgesehen ist.

3. Verdrahtungsteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdrahtungsanschnitte (2) verstreut an beiden Oberflächen des plattenförmigen leitenden Körpers (1) angeordnet sind.

4. Verdrahtungsieil nach einem der Anspruche 1. dzdurch gekennzeichnet, daß die Dicke des ersten Elektrodenabschnitts (4) und die Dicke des zweiten Elektrodenabschnitts (5) dieselhe wie die des plattenförmigen leitenden Körpers (1) sind.

5. Verdrahtungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3. dadurch gekennzeichnet, daß die Dieke entweder des ersten Elektrodenabschnitts (4) oder des zweiten Elektrodenabschnitts (5) dieselhe wie die des plattenformigen Körpers (1) ist, wobei die Dieke des anderen nicht nicht als die Hälfte der des plattenformigen leitenden Körpers (1) beträet.

6. Verdrahtungs.eil nach Anspruch 5. dadurch gekennzeichnet, daß der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenabschnitt (5), deren Dicke nicht nicht als die Hälfte des plattenformigen leitenden Korpers (1) beträgt, gepreßt wird, um deren Oberflächen eben auszuführen.

7. Verdrahtungsieil, gekennzeichnei durch einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleitereleinients (8) ausgebildeten Elektrode (9) elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen Verdrahtungsabschnitt (2), der och ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet, und einen Verbindungsabschnitt (6), der bei einem Tei, des Verdrahtungsabschnitts (2) zur Verbindung des Verdrahtungsabschnitts (2) zur Verbindung des Verdrahtungsabschnitts (2) ausgebildet ist.

wobei der erste Elektrodenahschnitt (4), der zweite Elektrodenahschnitt (5), der Verdrahtungsahschnitt (2) und der Verbindungsahschnitt (4) aus einem plattentormigen leitenden Korper (1) ausgebildet sind und erweits die Dieke des ersten Elektrodenanschnitts (4), des zweiten Elektrodenanschnitts (5) und des Verdrantungsahschnitts (2) nicht großer als die Halfte der

Dicke des Vernindungsahschnitts (6) ausgeführt ist. 8. Verdrahlungsteil nach Anspruch 7. dadurch gekennzeichnet, duß der Verbindungsahschnin (6) ein Abschnitt ist, hei dem der Verdrahtungsahschnitt (2) und entweder der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der 5 zweile Elektrodenabschnitt (5), der breiter als der Verdrahtungsahschnitt (2) ist, sich gegenseitig überlappen. 9. Verdrahlungsteil nach Anspruch 8. dadurch gekennzeichnel daß die Verbindungsabschnitte (6), die entweder den ersien Elektrodenabschnitt (4) oder den zwei- 10 ten Elektrodenabschnitt (5) aufweisen und an benachbarten Verdrahtungsabschnitten (2) ausgebildet sind. deran angeorenei sind, daß sie nicht nebeneinander ausgerichte: sind. 10. Verdrahtungsteil nach einem der Ansprüche von 1 15 bis 9. dadurch gekennzeichnet, duß der Verdrahtungsabschnitt (2) aus dem plattenformigen leitenden Körper (1) durch Aizen ausgebiider ist. 11. Verdrahtungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10. dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Ober- 20 fläche des ersten Elektrodenabschnitts (4) oder des zweiten Elektrodenabschnitts (5) nicht dem Ätzvorgang unterzogen worden ist. 12. Leiterrahmen, gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Verdrahungsteilen, wobei das Ver- 25 drahtungsteil einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der nut einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelenients (8) ausgebilderen Elektrode (9) elektrisch verbunden ist einen zweiten Elektrodenabschnit (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode 30 elektrisch verbunden ist, und einen Verdrahlungsabschnitt (2) aufweist, der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet. wobei der erste Elektrodenabschnin (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdrahtungsabschnitt 35 (2) aus einem plattenformigen leitenden Körper (1) ausgebildet sind und die Dicke des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht dicker als halb so dick wie der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenabschnitt (5) ausgeführt ist. 13. Leiterrahmen, gekennzeichnei durch eine Vielzahl von Verdrahtungsteilen, wobei das Verdrahtungsteil einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleitereleinents (8) ausgebilderen Elektrode (9) elektrisch verbunden 45 ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist einen Verdrahtungsabschnitt (2), der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet, und einen 50 Verbindungsabschnitt (6) aufweist, der bei einem Teil des Verdrahtungsabschnitts (2) zur Verbindung des Verdrahtungsabschnitts (2) ausgehildet ist wobei der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite

Dieke des Verhindungsabschnitts (6) ausgeführt ist. Hierze 12 Seitern) Zeichnungen

Elektrodenabschnitt (5), der Verdrahtungsabschnitt (2) 55 und der Verhindungsabschnitt (6) aus einem plattenformigen leitenden Körper (1) ausgebildet sind und jeweils die Diele des ersten Elektrodenabschnitts (4), des zweiten Elektrodenabschnitts (5) und des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht größer als die Hälfte der 60

Nummer: Int. Ci.⁶: Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Jul 1998

FIG. 1

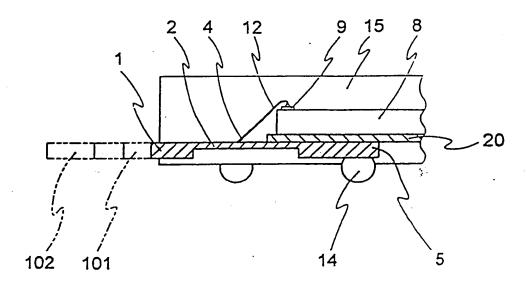
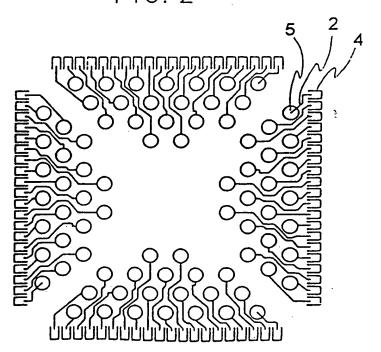
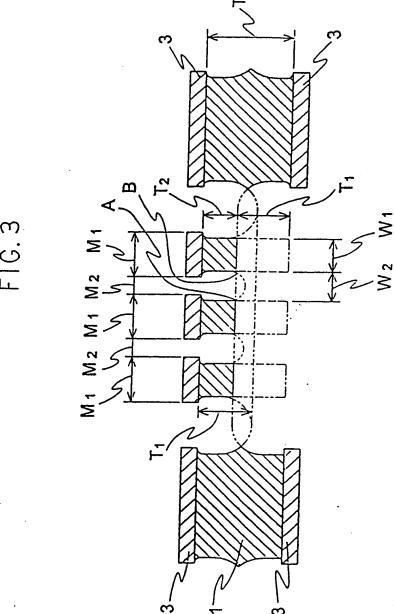


FIG. 2



Nummer, Int. Cl.⁶; Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1992



Nummer; Int. Cl.⁶; Offenlegungstag: DE 187 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

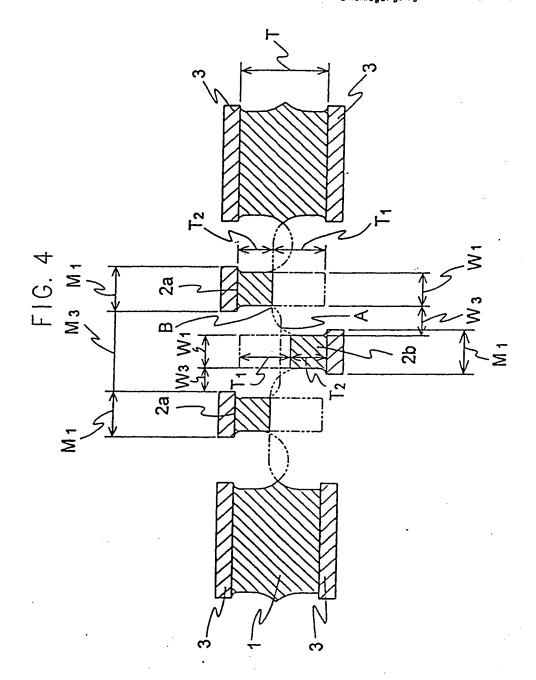


FIG. 5

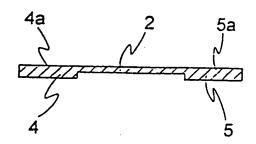


FIG. 6

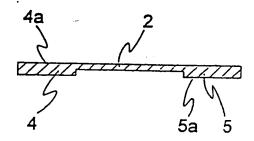


FIG. 7

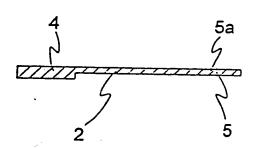
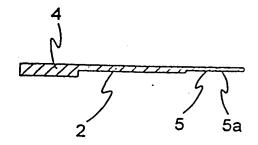


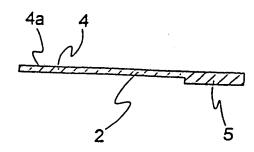
FIG. 8



Nummer, Int. Cl.⁶; Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

FIG. 9



F1G.10

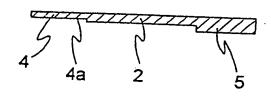


FIG. 11

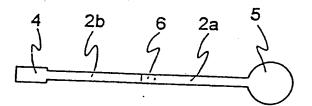
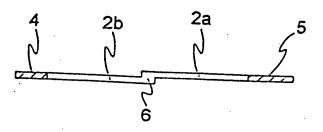


FIG. 12



Nummer: Int. Cl.⁶; Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

FIG. 13

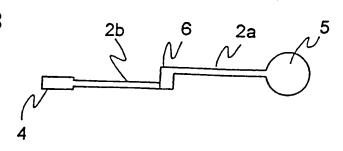


FIG. 14

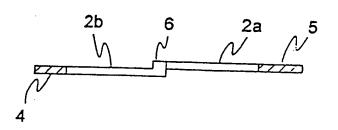
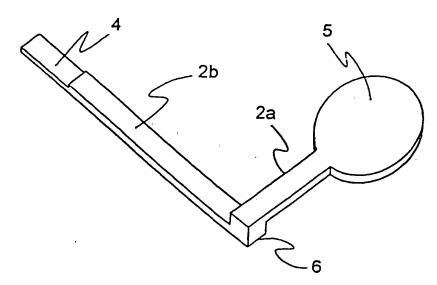


FIG. 15



Nummer: Int. Ct.⁶: Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Jul. 1998

FIG. 16

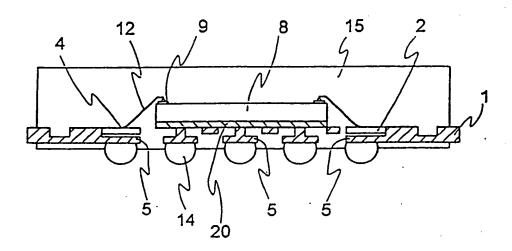
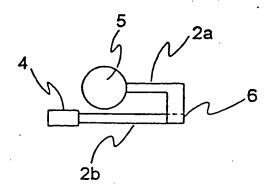


FIG.17



Nummer: Int. Cl.⁶; Offenlegungstag:

DE 19734794 A1 H01 L 23/50 16. Juli 1998

FIG. 18

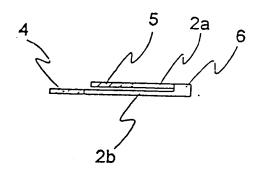
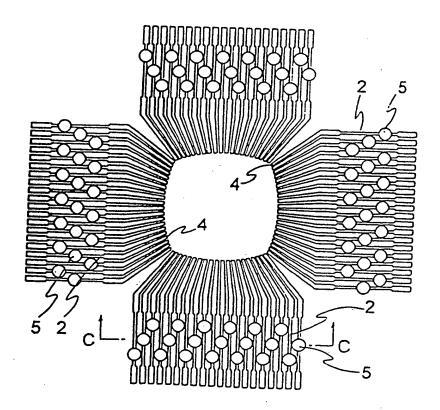


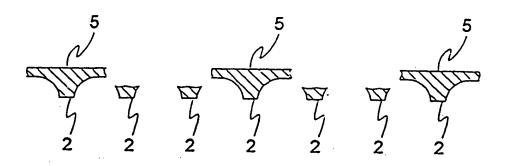
FIG. 19



Nummer.
Int. Cl.⁶:
Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

FIG. 20



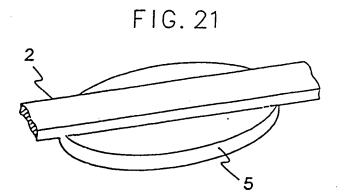
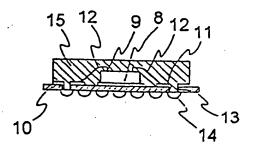


FIG. 22 (STAND DER TECHNIK)



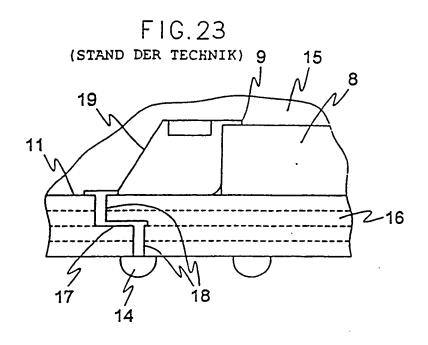
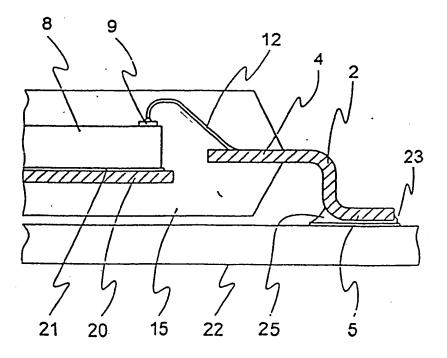
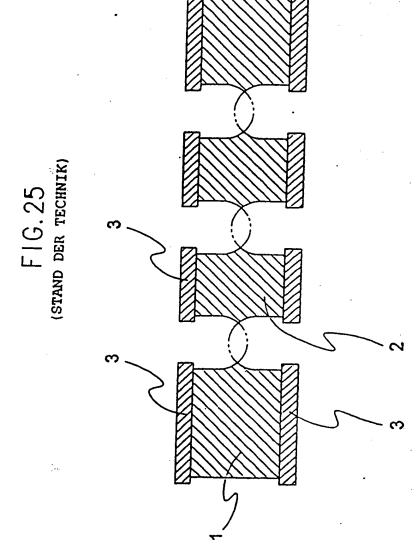


FIG. 24 (STAND DER TECHNIK)



Nummer; Int. Cl.⁶; Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1992



Nummer: Int. Cl.⁸; Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Jul: 1998

